

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-208626  
 (43)Date of publication of application : 28.07.1992

(51)Int.Cl.

H01L 21/027

(21)Application number : 02-330132  
 (22)Date of filing : 30.11.1990

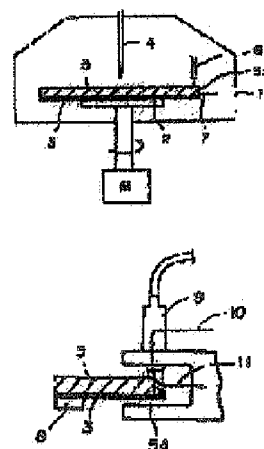
(71)Applicant : TOKYO ELECTRON LTD  
 (72)Inventor : ORII TAKEHIKO

## (54) REMOVAL OF PERIPHERAL RESIST

## (57)Abstract:

PURPOSE: To remove a resist layer at the peripheral part of a wafer in a short time and surely by a method wherein a solvent is sprayed from a nozzle installed at the peripheral part of the wafer, the surface of a resist film at the peripheral part is removed, the peripheral part which has become thin is exposed to light and developed and the resist layer is removed.

CONSTITUTION: A wafer 3 is vacuum-sucked and fixed onto a spin chuck 2 installed inside a hermetically sealed chamber 1. While it is being turned at high speed by using a motor M, a resist liquid is dropped from a nozzle 4; a resist film 5 in a thickness of about 3000 to 8000Å is formed. Then, the spin chuck 2 is turned at low speed. A solvent for the resist film is sprayed from a nozzle 6; it is sucked to the direction of an arrow 7; the peripheral part 5A of the resist film is made thin. Then, the resist film 5A is exposed to light by using a peripheral exposure device 9. After that, a developing solution 10 is made to flow; it is sucked to the direction of an arrow 11; the resist film 5A remaining in the peripheral part is removed. Thereby, the peripheral part 5A of the resist film 5 formed on the wafer 3 is removed quickly and surely, and the yield of the title method can be enhanced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-206626

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)7月28日

H 01 L 21/027

7352-4M

H 01 L 21/30

3 6 1 W

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 周辺レジスト除去方法

⑯ 特 願 平2-330132

⑰ 出 願 平2(1990)11月30日

⑱ 発 明 者 折 居 武 彦

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 東京エレクトロン株式会社内

⑲ 出 願 人 東京エレクトロン株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 小林 哲男

明 細 書

1. 発明の名称

周辺レジスト除去方法

2. 特許請求の範囲

(1) 被塗布板状体上にレジスト塗布後周辺部にレジスト溶剤を供給して周辺部のレジストを薄くする工程と、この工程後に上記周辺部を露光する工程と、この工程の後現像液を供給する工程とを具備してなる周辺レジスト除去方法。

3. 発明の詳細な説明

「発明の目的」

【産業上の利用分野】

本発明は、半導体ウエハ周辺部のレジストを除去する除去方法に関するものである。

【従来の技術】

半導体製造工程中には、半導体ウエハ上にレジストを塗布し、次いで所定のパターンに露光と現像工程を施し、更にエッチング等の種々の処理工程を経るものがある。

レジストを塗布した半導体ウエハは、搬送時に搬送機構等との接触によりウエハ周辺部のレジストが剥離して飛散し、この飛散部分のレジストが半導体ウエハに付着して不良品となることがしばしば生じる。特に、最近のように露光の線幅が狭くウエハの高密度化に伴って、レジスト剥離による歩留まりの低下が大きな問題となっている。

そこで、通常、半導体ウエハ周辺部のレジストをあらかじめ除去する方法が提案されている。

この方法には、溶剤を周辺部に噴射して除去する溶剤除去方法、ガスを周辺部に吹き付けて除去する方法あるいは周辺部を露光させて除去する周辺露光方法等が知られている。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の従来のウエハの周辺除去方法は、いずれもウエハの周辺部のレジストの表層が減少して層が薄くなるが完全に除去されるものではなく、依然としてウエハの周辺部のレジストが剥離して飛散し、この飛散部分のレジストが付着する等の課題を残していた。

しかも、半導体ウエハのオリフラ部の周辺部分は、いずれの除去方法を実行してもこの部分のレジストの除去は困難であった。

本発明は、上記の実情に鑑みて開発したものであり、発露対策した周辺レジスト除去方法を提供するものである。

#### 「発明の構成」

#### 「課題を解決するための手段」

上記の目的を達成するため、本発明は、被塗布板状体上にレジスト塗布後周辺部にレジスト溶剤を供給して周辺部のレジストを薄くする工程と、この工程後に上記周辺部を露光する工程と、この工程の後現像液を供給する工程とを具備してなる周辺レジスト除去方法である。

#### 「作用」

本発明は、レジストがウエハ表面全面に拡散してウエハの全域にレジスト膜を形成したのち、続いて、ウエハの周辺部に設けたノズルから溶剤を噴射してウエハの周辺部のレジスト膜の表面を除去して薄くし、次に薄くなった周辺露光現像工程

にレジスト膜5を形成する。上記レジスト液5には、レジスト成分にEC A等の溶剤を混入させて、レジスト液5の粘性を所望値に保持させると共に、溶剤の揮発性によってレジスト膜は固化する。

上記のチャンバ1内の上方周辺位置に周辺除去用のノズル6を設け、スピントラック2を低速回転（例えば1rpm以下）させて上記したレジスト膜の溶剤をこのノズル6より外周側に供給、例えば噴射して第1図に示した矢印7の方向に溶剤を吸引し、第3図に示すようにウエハ3周辺部のレジスト液5膜の表面層を除去して周辺のレジスト膜5の厚さを中央部の厚さより薄く減少させると共に、ウエハ3のオリフラ部3Aの周辺部のレジスト膜も薄くできるように、オリフラ部3Aで上記ノズル6を側縁に沿って移動させるようにしている。

次に、ウエハ3上のレジスト5の溶剤を気化させてレジスト膜を固化させるためプリバーク工程において加熱処理を行う。この工程によって周辺

を実施することにより周辺レジストを除去する。このように、上記のように溶剤により周辺のレジストはある程度まで除去が進んでいるので、ウエハの周辺露光と現像工程により短時間でより確実に周辺除去することが可能となる。

#### 「実施例」

以下に、本発明における周辺レジストの除去方法の実施例を図面に従って説明する。

第1図において、密閉式のチャンバ1内には、回転モータにより同図の矢印のように回転するスピントラック2を設け、このスピントラック2上にウエハ3を真空吸着して仮固定する。

上記スピントラック2は所定の速度で回転させる如く上記チャンバ1外に回転モータ15を設ける。

スピントラック2の上方中央部には、レジスト液塗布用ノズル4が垂下されており、このノズル4の先端からレジスト液5をウエハ3の表面に例えば滴下する。上記チャック2を高速度回転させてウエハ3の表面に厚さ例えば3000～8000

レジスト5Aの表面が固化して第4図に示す如くやや薄くなる（ $X_1 > X_1'$ 、 $X_2 > X_2'$ ）。

上記、第4図に示すようなレジスト膜が被着された状態のウエハ3に対して、周辺露光と現像工程を行う。具体的には、第5図に示す如くチャック8上に仮固定したウエハ3の周辺部に対して周辺露光機9を設け、チャック8を回転させながら周辺部のレジスト5Aを露光した後に同図の矢印10に示すように現像液を供給し、矢印11に示す方向に現像液が流れるように吸引して、周辺部で残りの周辺レジスト5Aを確実に除去する。この場合、上記した様に現像工程ではある程度周辺レジストの除去が進んでいるため、当然のことながら短時間のうちに周辺除去の処理が実行できる。

この2工程により周辺除去境界をきれいに除去できる。

次に、レジストの周辺除去工程を中心に説明する。

密閉式チャンバ1内のスピントラック2上にウエ

ハ3を吸着固定し、次いで、ウエハ3上の中心部にノズル4を近づけレジスト5を滴下させ、ウエハ3を高速度回転させると遠心力によってレジスト5をウエハ3の全表面に拡散させてウエハ3の全域にレジスト膜を形成する。

次いで、このチャンバ内1において、ウエハ3の周辺部に設けたノズル6から溶剤を噴射してウエハ3の周辺部レジストの表面部分を除去して周辺部のみ薄くし、ここでプリベーク工程を経て中央部のレジスト膜と共に、周辺レジスト5Aの表面を固化する。

上記のように溶剤により周辺のレジストはある程度まで薄くなっているため、ウエハ3の周辺露光と現像工程により短時間で確実に周辺除去することが可能となる。

#### 「発明の効果」

以上のことから明らかなように、本発明によると、半導体ウエハの周辺部のレジストを短時間で確実に除去し、もって歩留まりの向上を図ることができる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の周辺レジスト除去方法の一実施例を示したもので、第1図は溶剤除去工程を示した正面説明図、第2図は同様の周辺レジスト除去後の状態を示す部分断面図、第3図はウエハを示した平面図、第4図はプリベーク工程を行った状態を示す部分断面図、第5図は周辺露光現像工程を示す部分正面図である。

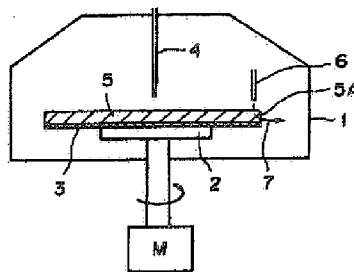
- 1・・・チャンバ 2・・・スピンチャック  
3・・・ウエハ 5・・・レジスト  
5A・・・周辺レジスト 6・・・ノズル  
9・・・周辺露光機

特許出願人 東京エレクトロン株式会社

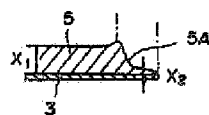
代理人 弁理士 小林 哲 男



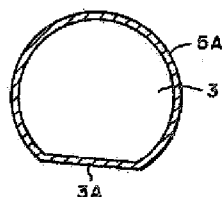
第1図



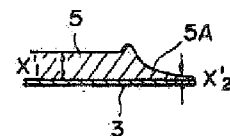
第2図



第3図



第4図



第5図

